中部セパレーター株式会社　　　CHALLENGE　THE SEPARATOR

全自動遠心分離機取扱説明書　DLG　シリーズ

1.遠心分離機を安全にお使いいただくために

この度は、中部セパレーター遠心分離機をご採用いただき、ありがとうございました。

遠心分離機を御使用(据付、運転、保守、点検など)の前に、必ずこの取扱説明書とその他の付属書類を全て習熟してから御使用下さい。お読みになった後は、お使いになる方がいつでも見られるところに必ず保管して下さい。この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

危険　取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。

注意　取扱を誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の障害や軽傷を受ける可能性が想定される場合、及び物的損害だけの発生が想定される場合。

※　なお「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

危険
[全般] ●爆発性雰囲気中では使用しないで下さい。けが火災などの原因になります。 ●活線状態で作業しないでください。必ず電源を切って作業して下さい。感電の恐れがあります。 ●運搬、設置、配管・配線、運転・操作、保守・点検の作業は、専門知識のある人が実施して下さい。 感電、けが、火災などの恐れがあります。
[配管・配線] ●電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図又は取扱説明書によって実施して下さい。 感電や火災の恐れがあります。 ●電源ケーブルやモーターリード線を無理に曲げたり、引っ張ったり、はさみこんだりしないで下さい。 感電の恐れがあります。
[据付・調整] ●アース用端子は確実に設置して下さい。感電の恐れがあります。 ●不安定な場所に設置する場合、条件によっては転倒の恐れがありますので、使用可能な範囲についての詳細は技術資料、または専門知識のあるかた、販売店及び製造元の指示に従って下さい。必ず固定して運転して下さい。
[運転] ●端子箱のカバーを取り外した状態で運転しないで下さい。作業後は、端子箱のカバーを元の位置に取り付けてください。 感電の恐れがあります。 ●運転中、回転体（シャフトなど）へは絶対に接近又は接触しないで下さい。巻き込まれ、けがの恐れがあります。 ●停電したときは必ず電源スイッチを切って下さい。けがの恐れがあります。
[保守・点検] ●電源ケーブルとの結線は、端子箱内の結線図、又は取扱説明書によって実施して下さい。感電や火災の恐れがあります。

注意

[全般]

●遠心分離機の仕様以外で使用しないで下さい。感電、けが、破損等の恐れがあります。

●遠心分離機開口部に指や物を入れないで下さい。けが火災などの恐れがあります。

●銘板は常に見えるように、障害物を置いたり、銘板を取り外したりしないようにして下さい。

●お客様による製品の改造は、当社の補償範囲外ですので、責任を負えない場合があります。

●遠心分離機の周囲には可燃物を置かないで下さい。火災の危険があります。

●遠心分離機の周囲には通風を妨げるような障害物を置かないで下さい、冷却が阻害され、異常加熱による火傷火災の危険があります。

●ポンプの機械への取付は、ポンプのフランジの取り付け穴にてボルト等により確実に固定して下さい。

[輸送・運搬]

●運搬時は、落下、転倒すると危険ですので、充分ご注意下さい。
遠心分離機は必ず 4 本がけ以上の吊り具で吊り上げてください。吊り上げる前に銘板、梱包箱、カタログ、外形図等により、機械の質量を確認し、吊り具の定格加重以上の機械はつらないで下さい。

[開梱]

●天地を確認の上、特に木枠梱包は釘に注意して下さい。けがの恐れがあります。

●現品が注文通りの物かどうか確認して下さい。間違った製品を設置した場合、けが破損等の恐れがあります。

[据付・設置]

●スターデルタ始動を行う場合、一次側に電磁開閉器付きの物（3 コンダクタ方式）を選定して下さい。
火災の恐れがあります。400V 級インバータで遠心分離機を駆動する場合、インバータ側で抑制フィルタやリアクトルを設置するか、遠心分離機側で絶縁を強化した物をご使用下さい。絶縁破壊による破損、火災の恐があります。

●遠心分離機には絶対乗らない・ぶら下がらないようにして下さい。遠心分離機の転倒、破損、けがの恐れがあります。

[配管・配線]

●配線は、電気設備技術基準や内線規格に従って施工して下さい。

●保護装置は遠心分離機本体には付属していません（制御盤付を除く）。過負荷保護装置は電気設備技術基準により取り付けが義務づけられています。過負荷保護装置以外の保護装置（漏電遮断機など）も設置することを推奨します。焼損や火災の恐れがあります。

[運転]

●運転中、モーター及び主軸部はかなり高温になります。手や体を触れないよう注意して下さい。火傷の恐れがあります。

●異常が発生した場合、直ちに運転を中止して下さい。感電、けが、火災などの恐れがあります。

●ポンプは液のない状態での運転（ドライ運転）は 30 秒以上行わないで下さい。メカニカルシールの加熱により、破損や火災の恐れがあります。

[保守・点検]

●絶縁抵抗測定の際は、確実に電源を切り、また直接素手で端子に触れないで下さい。感電の恐れがあります。

●モーターのフレームは運転中は高温になるので素手で触れないで下さい。火傷の恐れがあります。

[修理・分解・改造]

●修理・分解・改造は必ず専門家が行って下さい。感電、けが、火災などの恐れがあります。

[廃棄]

●遠心分離機を廃棄する場合は一般産業廃棄物として処理して下さい。

スタートアップマニュアル

1、設置

本機はがたつきのない平坦な場所で吐出場所になるべく近いところに設置して下さい。

転倒防止の為、レベルを出しアンカーボルトなどで固定して下さい。

ドレイン口がクーラントタンク上面より上になる様設置して下さい。不可能な場合はポンプ、

ドレインタンクが別途必要です。また機械下部にスラッジボックスの入るスペースが必要です。

2、配管

遠心分離機の出口、清浄液出口の配管を行って下さい。清浄液は回転体の回転による排気圧と液の自重及び落差によって吐出されます。従って吐出口より高い位置に吐出することは出来ません。配管は抵抗を少なくする為に曲がりを少なく、短い距離で配管し必ず吐出場所とクーラントタンク間には落差をつけて下さい。配管径もセパレーター本体の口径より細く絞る事はしないで下さい。吐出場所はクーラントタンクのクリーン側でクーラントポンプよりなるべく離れた場所を選んで下さい。尚出来れば吐出場所とクーラントポンプの間にアンダーフローの為の、仕切り版を設けると浮遊物や泡の混入を防ぐ為一層効果的です。

遠心分離機、入口側用のポンプの配管をして下さい。この場合必ず流量調整の為の流量調整バルブ（スリースバルブが望ましい）を設けて下さい。流量オーバーの場合、遠心分離機の不具合の原因になりますのでポンプ等の選定にご注意下さい。

ドレイン口

清掃などでセパレーターを止めた時落下する回転体内の残液のクーラントタンクへ戻す口です。液は自重と落差のみで戻す為、短い距離で必ず落差をとりタンクのダーティー側に戻してください。尚その際配管の先端はタンクの液中には入れず液上面までとすること。ドレインタンク、ポンプを使用する場合は一度タンクに受けてクーラントに戻します。また液が溢れないように充分注意して下さい。

エア配管

FRL コンビネーションのエア取入口（口径 1/4）に配管して下さい。

レギュレーターの設定圧力は 3Kg／c㎡にセットして下さい。

3、配線

遠心分離機の電源をつないでください。電源をつなぐ際は必ず専門知識がある人が実施して下さい。また、電気技術設備技術基準や内線規定に従って施工して下さい。モーターの回転方向はモーターに付いている矢印方向に従って配線して下さい。

・一次側配線は規格に適合した線径の電線にて制御盤内 R・S・T・E 相に配線のこと。

・電気回路

添付別紙の電気回路図参照のこと

4、起動の前に

・回転方向が矢印の方向か確認して下さい。

・エアシリンダーなどエア機器が正常動作しているか確認して下さい。

・送りポンプのバルブを確認して下さい。流量オーバーの場合、スラッジの回収効率が悪くなりスラッジ回収ができない恐れがあります。またスピンドルに液が侵入し故障の原因となります。以上を確認して起動して下さい。

5、運転上の注意

・濾過精度、機械保護の上からも通常運転時は、断続運転を極力避けてください。特に運転信号による運転の場合のリレー選定には十分注意して下さい。

・起動時のみ数秒間定格電流値以上の電流が流れることがあります。その場合はサーマル設定値を上げるか、飽和リアクトル付サーマルを使用して下さい。

•ケース内やスライドカバー上部にスラッジが残ることがありますので 1 ヶ月に一度除去するようにして下さい。

6、運転（基本動作、制御機器）

・本機は全自動ですから運転ボタンを押してから非常停止、又は清掃後停止ボタンを押すまで自動で運転されます。途中で異常が起こりますとセパレーターは停止します。運転する場合は異常原因を取り除きます。
リセットして再度運転ボタンを押して下さい。この全自動セパレーターは切り替えスイッチにより単独運転、連動運転が選択できます。通常の場合は単独で運転します。他の工作機械と連動させる時に連動運転に切り替えます。また本機は全てタイマーにて制御されます。各タイマーの設定時間は次の通りです。

TR1…清掃時間（5 分）

TR2…濾過運転時間　任意(下記にある濾過運転時間の設定を参考にして下さい)

TRW3…A　10 秒　　B　10 秒

・押ボタン（PB）又は本体機械の運転信号によりセパレーター、ポンプが運転し同時に運転時間タイマー（TR）がカウントを始める。
設定時間運転しタイムアップするとセパレーター、ポンプが止り同時に近接で回転停止を確認し、清掃運転タイマー（TR）がカウントを始め、同時にソレノイドバルブに通電し、ピニオンギヤ用シリンダーとシャッター用シリンダーが動作するとともに、ギヤモーターが正転（TR）逆転（TR）しスラッジをかきおとし運転する。清掃運転が終わると自動的にソレノイドバルブが OFF になり、シリンダーは原位置に戻り遠心分離機が濾過運転する。以後はそのサイクルを繰り返し運転します。

・濾過運転時間の設定
濾過運転時間の設定は、発生するスラッジの量、スラッジの硬さ等により決まります。始めて御使用の際には最初は 30 分以内で設定し、徐々に時間を長くして、適正濾過運転時間を設定します。

・単独運転
切り替えスイッチを単独にし、ノーフューズブレイカーの外部ハンドルを廻して、スイッチを入れる。
電源表示が点灯しているのを確認し、起動ボタンを押してください。（電源表示が点灯していない場合、元電源がきていない恐れがあります。起動ランプが点灯しない場合非常停止ボタンが ON している場合があります。解除してください。点灯しない場合ランプ切れの可能性があります。）
起動ボタンを押したと同時に運転中、清掃準備が点灯し、回転停止確認後、清掃中ランプが点灯します。5 分間清掃動作し、セパレーターランプが点灯し、濾過運転 TR2 の設定時間を運転します。TR2 のタイムアップで清掃準備→清掃中→セパレーターを非常停止、又は清掃後停止が押されるまで繰り返します。

・清掃後停止
清掃後停止ボタンを押すと遠心分離機が停止し、清掃準備ランプが点灯します。回転体停止確認後、清掃中ランプが停止し、スラッジを排出します。清掃が終了すると、自動的に停止します。

・非常停止
非常停止ボタンを押すとどの動作中でも機械は停止します。再度運転する場合は起動ボタンを押してください。
機械を停止させる場合は出来る限り清掃後停止を押して下さい。

・攪拌機が付いている場合、電源入りのときセレクトスイッチで運転停止を行います。
・移送ポンプは電源が入っているとき常時運転ですが、ポンプのフロートスイッチで運転停止します。

制御関係機器の用途は次の通りです。

記号	名称	設定	目的・注意
TR	運転時限	1～24H	セパレーター、ポンプの運転時間制御。＊スラッジ量により設定時間変更して下さい。
TR	清掃運転時限	5M 最低値、初期設定値	スクレイパーによるスラッジかきおとし。運転時間スラッジ量、質により設定時間変更。
TR	ギヤードモーター運転 正・逆転時限	7S／7S	スラッジかきおとしスクレイパー軸回転時間。 正転・逆転交互回転します。
LS	原位置確認		駆動部の安全確認

メンテナンスマニュアル

流量について
必ず入口にてバルブにて流量を管理して下さい。流量オーバーの場合、スラッジを回収できない場合があります。
モーター過負荷、異常振動等の不具合の恐れがありますので、バルブにて流量調整してください。

バランス（振動）について
出荷時は、空運転時、振動が 50 ミクロン以下に調整し出荷致しております。
＊バランス不良のまま運転すると危険なだけでなくスピンドルのシャフトが損傷し使用不可能となりますので停止させてください。

・点検

点検箇所	方法	期間	給油、交換時期	対策
ギヤードモーター	目視	年 1 回	2,000 時間又は 4～5 年	交換
V ベルト	目視	月 1 回	伸び、磨耗の激しい時	新品と交換
ベベルギヤ	目視・音	年 1 回	音が大きい時	グリース塗布
エアシリンダー	音・動作確認	月 1 回	エアー漏れの激しい時など	交換

V ベルトについて（特注品などを除く V ベルトは実際についてる物を確認して交換して下さい。）
V ベルトは１ヶ月に一度点検して下さい。磨耗、損傷していたら交換して下さい。

・セパレーター清掃サイクル確認チェックリスト

1、清掃時にも回転体が完全に停止してからエアシリンダーが作動しているか？
  - ・ベベルギヤ、ピニオンギヤの連結具合
  - ・排出口部シャッターの作動具合
  - ・近接で停止確認を行っている。

2、ギヤモーターの正転、逆転を確認
  - ・ベベルギヤが正転、逆転それぞれ 1 回転半〜2 回転しているか？
  - ・タイマーにて設定している。

3、スラッジは排出されているか？

4、セパレーター送りのポンプが機能しているか？

をチェックして下さい。

故障の原因と対策

故障状態	原因	対策
異常ランプ点灯	1、 いずれかのモーター（主モーター、ギヤモーター、ポンプ等）の過負荷	1、 ■主モーターが原因の場合…ベルトの張りすぎ。回転体バランス不良。冬場など気温が下がりベアリングが硬くなる。長期運休、再開時。 ■ギヤモーターが原因の場合…濾過運転時間が長すぎる。（制御盤内のタイマーで時間を短くして下さい）スラッジが回転体のなかで固まり、引っかかっている。ギヤのかみ合わせ不良。 ■ポンプが原因の場合…ポンプにゴミが詰まる。などの多数原因があります。過負荷要因を取り除いてやることで正常な運転に戻ります。
	2、シリンダー異常	2、 シリンダーの LS が異常を検知しています。シリンダー連動部に異物など異常がある可能性があります。点検の必要があります。
	3、サーマルの故障又は接触不良	3、 点検のうえ交換してください。
	4、 結線の緩み	4、 点検のうえビスを締める。
空運転時の振動が激しい	1、 スピンドル部の故障	1、 分解修理又は交換の必要があります。
	2、 本体固定ボルトの緩み	2、 点検のうえ固定してください。
	3、 V ベルトの緩み	3、 スライドベースを調整し適正な張りにして下さい。
	4、 プーリーの緩み	4、 キー押しねじを締め直す必要があります。
	5、 スラッジの清掃不良	5、 清掃運転を長めにする。解決しない場合シャッターを開け下部シュートから人為的にかき出す必要があります。
	6、 配管などの共鳴	6、 配管の設置により、振動の逃げ場が無くなる恐れがあります。配管の設置を見直す必要があります。
濾過運転時の振動が激しい	1、スピンドル部の故障	1、 分解修理または交換する必要があります。
	2、流量過多または断続流入	2、 バルブにて調整する。
	3、スラッジの片寄り。	3、 清掃運転して下さい。

スラッジが 取れない	1、流量が多い 2、液が遠心分離機に来ていない 3、清掃時間が短い。 4、配管のつまり 5、回転体の不良（O リング欠損、釜部の腐食破損など）	1、流量をバルブ等により落として下さい。 2、ポンプの故障または配管・配線不良を確認して下さい。 3、清掃時間を制御盤内のタイマー操作により調整して下さい。（タッチパネルの場合除く） 4、配管の配置などを見直して下さい。 5、回転体をオーバーホールする必要があります。
ケース内に 液が落ちる	1､スラッジのため過ぎによるオーバーフロー穴、ノズルのつまり。 2、ノズル径と流量がアンバランス。	1、分解して清掃する。 2、ノズル径の変更

機械仕様　標準品

機種	推奨流量	主電動機 200/220V 50／60Hz　3 相	回転体容量	回転数	機械重量
DLG－60	20～50L／min	1.5KW　4P	7L	1600／2000RPM	350Kg
DLG－100	20～100L／min	3.7Kw　4P	15L	1600／2000RPM	450Kg
DLG－150	20～200L／min	3.7Kw　4P	25L	1600／2000RPM	700Kg

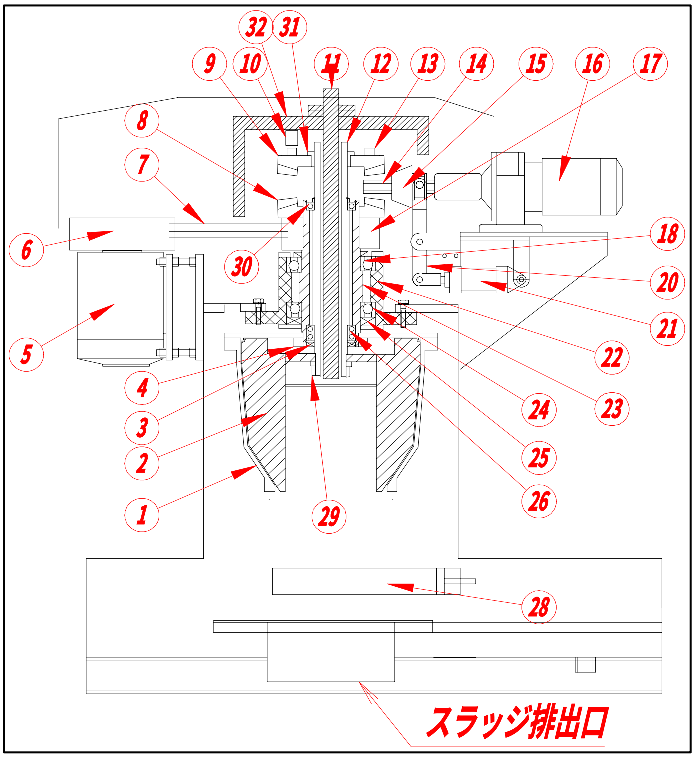
＊　エア圧力 0.4MPA 必要です。

■電気図の補足

・電源　　電源が入っているとき点灯
・運転中　　起動ボタン ON と同時に点灯
・清掃準備　　惰性回転中（回転停止確認）点灯
・清掃中　　スラッジ排出ギヤモーター正転逆転を繰り返し回転体内のスラッジをかきおとします。
・　　ピニオンギヤ前進。排出口シャッターが開く。
・セパレーター（分離中）　　回転体が回転し濾過運転中表示

異常表示

・モーター過負荷　　ギヤモーター（M1）、遠心分離機モーター（M2）、セパレーター用ポンプのモーター（M3）が、過負荷になるとパイロットランプ（PL-2 赤）が点灯し遠心分離機は全停止します。再度運転する場合は過負荷原因を取り除き、マグネットスイッチのサーマルリレーを手動復帰させた後、起動ボタンを押すと、運転が再開されます。
・シリンダー異常　　点灯はピニオンギヤ用シリンダー異常、点滅はシャッター用シリンダー異常。いずれもシリンダー付属のリードスイッチからの信号で異常を表示するので、シリンダー連動部及びシリンダーを点検する。
・釜回転異常　　回転確認の近接スイッチの動作不良。
・エア圧低下　　エア圧力 2Kｇ以下に低下した時に点灯
・潤滑油液面低下　　潤滑油を上限まで入れてください。



		DLG-60	DLG－100、150
32	ノズルスタンド	1/2インチ	3/4インチ
31	パワーロック	055×85　AB	065×095AE
30	スクレイパー軸ベアリング上部	3811ZZ×2	6913ZZ×2
29	スクレイパー固定ナット		
28	シャッター用シリンダー	CDM2F32-250-B54L	CDA1FN40-300-A54L
27			
26	スクレーパー軸ベアリング下部	6811ZZ×2	6913ZZ×2
25	オイルシール	TC　90×115×13	SB　120×150×14
24	ベアリング下部	6218ZZ	6024ZZ
23	主軸		
22	ベアリングケース		
21	ギヤ用シリンダー		
20	ギヤ用レバー		
19			
18	ベアリング上部	6218ZZ	6224ZZ
17	プーリー　B		
16	ギヤモーター	0.75Kw	1.5Kw
15	ピニオンギヤ		
14	ギヤ回転シャフト		
13	ドック		
12	スクレイパーシャフト		
11	汚液入口		
10	回転検出近接スイッチ	TLN-10EM	TLN-10EM
9	大ベベルギヤ		
8	大ベベルギヤ		
7	Vベルト		
6	プーリー　B		
5	主モーター	1.5Kw4P	3.7Kw4P
4	回転体固定ナット		
3	オイルシール	TC 55×72×9	M 65×85×10
2	スクレイパー		
1	回転体		